$\boxed{\frac{di}{dt}+\frac{(R+r)}{L}i=\frac{E}{L}}$ Equation différentielle relative à i.

2) a- $i=A\,e^{(-\alpha t)}+B$

$\frac{di}{dt}=-\alpha Ae^{-\alpha t}$

$-\alpha Ae^{-\alpha t}+\frac{R+r}{L}(Ae^{-\alpha t}+B)=\frac{E}{L}$

$Ae^{-\alpha t}(-\alpha+\frac{R+r}{L})+\frac{R+r}{L}B-\frac{E}{2}=0$

$-\alpha+\frac{R+r}{L}=0$ et $\frac{R+r}{L}B-\frac{E}{L}=0$

$\boxed{\alpha=\frac{R+r}{L}}$ et $\boxed{B=\frac{E}{R+r}}$

$i=Ae^{-(\frac{R+r}{L})t}+\frac{E}{R+r}$

A t=0

i=0

$Ae^{0}+\frac{E}{R+r}=0 \Rightarrow A=\frac{-E}{R+r}$

sig $i=\frac{E}{R+r}(1-e^{-\frac{R+r}{L}t})$

b- $u_b(t)=L\frac{di}{dt}+ri$

$=L\times(\frac{R+r}{L}\times\frac{E}{R+r})+r\times\frac{E}{R+r}(1-e^{\frac{-R+r}{L}t})$

$\boxed{u_b(t)=E.e^{\frac{-t}{\tau}}+rI_0(1-e^{\frac{-t}{\tau}})}$

$u_R(t)=R.i$

$=R.\frac{E}{R+r}(1-e^{\frac{-t}{\tau}})$

$\boxed{u_R(t)=RI_0(1-e^{\frac{-t}{\tau}})}$

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn